

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
 - GRAY SCALE DOCUMENTS
-

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1995 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007722348 WPI Acc No: 88-356280/50

XRAM Acc No: C88-157467

XRPX Acc No: N88-270106

High speed ink jet recording paper - has coating contg. pigment contg.
silica, and binder

Patent Assignee: (ASAH) ASAH CHEMICAL IND KK

Number of Patents: 001

Patent Family:

CC Number	Kind	Date	Week
JP 63265680	A	881102	8850 (Basic)

Priority Data (CC No Date): JP 87101012 (870423)

Abstract (Basic): JP 63265680

Ink jet recording paper has coating layer comprising (a) pigment
contg. silica and (b) binder, on a base sheet and is obtd. by cast
coating.

Pref. silica is synthetic pptd. silica type pigment comprising
silicon dioxide. Pigment/binder wt. ratio is 100/10 - 100/30. Silica
content in the pigment is 10 - 90 (15 -85) wt.%. Average particle size
of silica is at most 4.5 microns. Application of coating layer is 8 -
40 g/m2. Binder is, e.g., casein, gelatin, oxidised starch, PVA, sodium
alginate, CMC, HEC, polyacrylate, etc.. Other pigment is, e.g., clay,
calcium carbonate, aluminium hydroxide, titanium dioxide, talc, satin
white, etc..

USE/ADVANTAGE - The recording paper improves ink absorbing
property, ink dot density, colour tone reproducibility and paper gloss,
and is suitable for high speed recording. @(7pp Dwg.No. 0/0)@

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-265680

⑪ Int.Cl.⁴B 41 M 5/00
D 21 H 1/22
5/00

識別記号

庁内整理番号

B-7915-2H
A-7003-4L
Z-7003-4L

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 インクジェット記録用紙

⑮ 特 願 昭62-101012

⑯ 出 願 昭62(1987)4月23日

⑰ 発 明 者 安 田 隆 治 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内

⑱ 発 明 者 鶴 見 道 夫 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内

⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 阿 形 明

明 細 書

1. 発明の名称 インクジェット記録用紙

2. 特許請求の範囲

1 基紙の表面に、キャスト法によりシリカを含む顔料とバインダーを主成分とする塗工層を設けたことを特徴とするインクジェット記録用紙。

2 シリカが二酸化ケイ素を主成分とする合成无降性シリカ系顔料である特許請求の範囲第1項記載のインクジェット記録用紙。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はインクジェット記録用紙、さらに詳しくは、特に高速多色フルカラー記録に好適な、紙面上に記録される画像や文字を構成するドットのインク濃度が高く、かつインク中に含有する染料の色再現性やインク吸収性が、優れたインクジェ

ット記録用紙に関するものである。

従来の技術

近年、インクジェット記録方式に関する技術開発が積極的になされており、特に単色記録、二色記録などと共に、情報端末装置における多色フルカラー記録の技術開発が盛んに行われている。

このインクジェット記録方式は、周知のようにその印刷方式が記録用ノズルとインクジェット記録用紙(以下、IJ用紙とする)とが直接に接触することのない、いわゆるノンインパクト記録方式であることから、この記録方式に用いる用紙としては、一般に安価な低元沢度(15%未満)の紙が使用されている。また、該インクジェット記録方式に用いられるインクとしては、一般に、印刷性や色彩性、あるいは噴射ノズルの閉塞防止などを考慮して、直接染料や酸性染料などを含有する水性インクが用いられている。

このようなインクジェット記録方式に用いられるIJ用紙については、これまで低サイズ度の原紙に塗工紙製造用の塗料を塗工して成る記録用紙

(特開昭52-53012号公報)、特定の透気度とインクの吸収時間を有するIJ用紙(特開昭52-74340号公報)、顔料、接着剤、その他の添加剤から成る塗工層を有するIJ用紙(特開昭55-144172号公報)、合成シリカを主体とする無機質微粉末及び水溶性高分子接着剤から成る被覆層を有するIJ用紙(特開昭57-107878号公報)などが提案されている。

しかしながら、これらは、いずれも、基紙の表面に設けられる塗工層のインク吸収性の改良を目的としたものであつて、表面特性、特に光沢度の改善についてはほとんど検討されていない。これは、例えば15%以上の光沢度を有するIJ用紙を得るために、スーパーカレンダー処理などを行つて紙面の平滑性を高めると、紙面が著しくくち密になり、その結果インクの吸収を妨げるため、かえつて紙の記録性の劣化をもたらすし、また、紙面の平滑度とインク吸収性とのバランスをとるために、軽度のカレンダー処理を行うと、高速印刷時の紙送りロール上に紙粉が付着する現象が生じ、

つにはノズルが閉塞するなど、実用上好ましくない事態を招来するためである。

また、光沢度を重視し、高光沢のキャストコート紙に樹脂を塗布してインク吸収性を改良することも試みられているが(特開昭61-189985号公報)、このものは、高速印刷時のインク吸収性が遅く、ドット形状がくずれやすいという欠点がある。さらに、填料の種類を選択して色再現性を向上させることが、市販のIJ用紙については試みられているが、画質や解像性の向上に関して満足しうる結果は得られていない。

発明が解決しようとする問題点

本発明は、従来のIJ用紙が有する欠点を克服し、インク吸収性が良好で、紙面上に記録される画像や文字を構成するドットのインク濃度が高く、かつ発色性や高速印刷適性に優れ、また15%以上の光沢度を有する写真印刷用紙の視覚的イメージに匹敵する画像を与えることができる高性能を有するIJ用紙を提供することを目的としてなされたものである。

問題点を解決するための手段

本発明者らは、優れた特性を有する高性能IJ用紙を開発するために鋭意研究を重ねた結果、基紙の表面に、シリカを含む顔料とバインダーを主成分とする塗工層をキャスト法により設けたものが、前記目的に適合しうることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至つた。

すなわち、本発明は、基紙の表面に、キャスト法によりシリカを含む顔料とバインダーを主成分とする塗工層を設けたことを特徴とするIJ用紙を提供するものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明のIJ用紙に用いられる基紙としては、一般に任意のフリーネスに印刷したBBKP、NBSP、LBKP、LBSPなどの漂白化学パルプに、製紙のステキストサイズ調整のために、必要に応じてOPやTMPなどの機械パルプ、COPなどの半機械パルプを添加し、さらに紙力増強剤、サイズ剤、定着剤、無機填料、有機填料、染料、その他一般の抄紙工程で使用される薬品などを添加して、公

知の方法に従つて抄造したもの、あるいはこれにさらに紙力増強剤、サイズ剤などを外添したもの挙げられるが、基紙自体の組成については特に限定されるものではない。

前記紙力増強剤としては、例えばデンプン、ポリアクリルアミド又はその誘導体、メラミンホルムアルデヒド樹脂、尿素ホルムアルデヒド樹脂などが、サイズ剤としては、例えばロジン、石油樹脂系、合成樹脂系、アルキルケテンダイマーなどが、定着剤としては、例えば硫酸ばん土などが、無機填料としては、例えばタルク、クレー、重質又は軽質炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、酸化チタンなどが、有機填料としては、例えばプラスチックピグメントや尿素ホルムアルデヒド樹脂などが用いられる。

本発明のIJ用紙における塗工層は、シリカを含む顔料とバインダーを主成分とするものであり、該シリカとしては、二酸化ケイ素を主成分とする合成沈降性シリカ系顔料、例えば微細な合成無定形シリカや合成アルミナケイ酸ナトリウムなどが

挙げられる。このシリカの平均粒子径は4.5 μ m以下が望ましい。ここでいうシリカの平均粒子径は二次集積粒子径であり、例えばコールターカウンタ粒度分布測定器によつて測定可能である。全顔料中に含まれるシリカの含量は、インク吸収性及び塗工液の粘度の点から、好ましくは10~90重量%、さらに好ましくは15~85重量%の範囲で選ばれる。また、その他の顔料としては、従来底塗工用顔料として慣用されているもの、例えばカオリンクレー、焼成クレー、アラミクレー、重質炭酸カルシウム、沈降性炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、サテンホワイト、タルク、二酸化チタン、硫酸バリウムなどの鉱物性顔料、プラスチックピグメントなどの有機顔料などを用いることができる。これらの顔料は1種用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。特に、六角板状の結晶で、粒子径2 μ m以下のものを85重量%以上含有するカオリンクレーは、解像度がよく、横方向へのインクの拡散を抑制するので好適である。また、炭酸

する不飽和単量体を共重合して得られたラテックスである。共役ジオレフィン系単量体としては、例えばブタジエン、イソブレン、クロロブレンなどが挙げられるが、これらの中で特にブタジエンが好ましい。不飽和カルボン酸単量体としては、例えばアクリル酸、マレイン酸、メタクリル酸、イタコン酸、フマル酸など挙げられ、これらは1種用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。エチレン性二重結合を有する不飽和単量体としては、例えばスチレンなどの芳香族ビニル単量体、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸2-ヒドロキシエチルなどの不飽和カルボン酸エステル系単量体、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどのニトリル系単量体、塩化ビニル、酢酸ビニルなどのビニル系単量体、アクリルアミド、メタクリルアミド、グリシジルメタクリルアミド、N-メテロールアクリルアミドなどの不飽和カルボン酸アミド系単量体などが挙げられる、

カルシウムを用いる場合は、粒子径が0.1~3 μ m、特に0.1~1 μ mの範囲のものが好ましい。

該塗工層に用いられるバインダーとしては、例えばカゼイン、ゼラチン、酸化デンプン、変性デンプン、ポリビニルアルコール、グアーガムのようなガム類、アルギン酸ナトリウム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、その他の水溶性セルロース誘導体、カルボキシル変性共役ジエン系共重合体ラテックス、アクリル酸エステルやメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体などのアクリル系重合体ラテックス、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのビニル系重合体ラテックス、あるいはカルボキシル基などの官能基含有単量体により変性したアルカリ溶解性又はアルカリ膨潤性の共重合体ラテックスなどを挙げることができる。これらはそれぞれ単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

前記のカルボキシル変性共役ジエン系共重合体ラテックスは、共役ジオレフィン系単量体、不飽和カルボン酸単量体及びエチレン性二重結合を有

これらは1種用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

前記バインダーは、紙粉落ちが少なく、かつ良好なインク吸収性を有する塗工層を与えるためには、顔料100重量部に対して、10~30重量部の割合で用いることが好ましい。

塗工層を設けるのに用いる塗工液には、前記の顔料及びバインダー以外に、従来塗工液組成物に慣用されている各種添加剤、例えば尿素樹脂、メラミン樹脂、グリオキサールなどの耐水化剤、ポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ポリアクリル酸ナトリウムなどの顔料分散剤、あるいは消泡剤、離型剤、防腐剤、殺菌剤、蛍光染料、着色顔料などを必要に応じて添加することができる。

該塗工液はケデイーミル、ホモミキサーなどの公知の装置を用いて調製することができるし、またこの塗工液を基紙へ塗工する方法としては、通常の方法、例えばエアナイフ塗工、ブレード塗工、ロール塗工、サイズプレス塗工、バー塗工な

コーンスターチ糊製、王子エースB〕/ステレン-アクリル系共重合体〔星光化学糊製、パールガムC8〕重量比99/1でサイズプレスを行い、蒸紙を作製した。この紙の評量は60g/㎡、ステキストサイズ度は5秒であつた。

実施例1～3

平均粒子径0.03 μ mの合成無定形シリカ〔日本シリカ工業糊製、ニップシールE150J〕とカオリンクレー（EMC社製、UV-90）の混合顔料100重量部、ポリアクリル酸ナトリウム0.5重量部を、コーレス分散機を用いて水に分散し、濃度50重量%のスラリーを作成した。このスラリーに、バインダーとしてアンモニアで溶解した濃度15重量%のカゼイン（ニュージーランド製）水溶液12重量部及びステレン-ブタジエン共重合体ラナックス〔旭化成工業糊製、DL-636〕12重量部を加え、さらに水を加えて濃度35重量%の塗工液を調製した。

この塗工液を用いて、前記蒸紙にワイヤーバーを用い23g/㎡塗布し、ただちに表面温度90

℃の鏡面仕上げの熱板へ塗工面を当て、ロールで押し付けた。塗工層の乾燥と共に、塗工紙は熱板から剥離し、これを恒湿恒湿室（23℃、湿度65%）中に24時間放置して、測定用塗工紙試料を得た。このものの評価結果を第1表に示す。

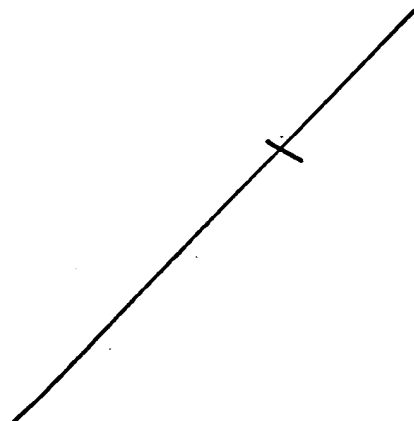


表 1

収	○	○	○
紙	○	○	○
生			
発			
生			
度			
印刷	1.34	1.42	1.22
度			
ド	○	○	△
形状			
透	20.4	25.1	6.5
気度			
(mHg)			
平	480	600	305
滑度			
(mHg)			
白	30.4	20.8	67.8
度			
允			
許			
度			
(g)			
顔			
料			
(重量比)			
ク	50	20	80
レ			
シ			
リ			
カ	50	80	20
シ			
リ			
カ			
例	実施例1	実施例2	実施例3

実施例4

平均粒子径0.03 μ mの合成無定形シリカ〔日本シリカ工業糊製、ニップシールE150J〕80重量部とカオリンクレー（EMC社製、UV-90）20重量部、ポリアクリル酸ナトリウム0.5重量部を、コーレス分散機を用いて水に分散し、濃度50重量%のスラリーを作成した。このスラリーに、バインダーとしてアンモニアで溶解した濃度15重量%のカゼイン（ニュージーランド製）水溶液12重量部及びステレン-ブタジエン共重合体ラナックス〔旭化成工業糊製、DL-636〕12重量部を加え、さらに水を加えて濃度35重量%の塗工液を調製した。

この塗工液を用いて、前記蒸紙にワイヤーバーを用い8g/㎡塗布し、ただちに表面温度90℃の鏡面仕上げの熱板へ塗工面を当てロールで押し付け、以下、実施例1と同様にして測定用塗工紙試料を得た。評価結果を実施例1と共に第2表に示す。

どの方法を用いることができる。

本発明においては、このようにして、塗工紙を薄紙表面に塗工したのち、キャスト法によつて仕上げ、所望の塗工層を設ける。塗工量は、乾燥重量で8~40g/m²の範囲が好ましい。該キャスト法としては、例えば鏡面を有する加熱仕上面に、塗工塗工層を圧着して光沢仕上げを行うウェットキャスト法、塗工塗工層をいつた乾燥したのち、再塗工により可塑性して鏡面を有する加熱仕上げ面に圧着するリウエントキャスト法、塗工塗工層をゲル状態にして鏡面を有する加熱仕上げ面に圧着するゲル化キャスト法などを用いることができる。

発明の効果

本発明のIJ用紙は、インク吸収性が良好で、紙面上に記録される画像や文字を構成するドットのインク濃度が高く、かつ発色性や高速印刷適性がよい上に、写真印面紙の視覚的イメージに匹敵する画像を与えうるなど、極めて優れた性能を有するものであり、特に高速多色フルカラー記録に

好適に用いられる。

本発明のIJ用紙の良好なインクジェット記録特性の発現機構については、必ずしも明確ではないが、一般のコート紙などにおいては、乾燥が紙の両面から行われるのに対し、該IJ用紙においては、キャスト法で塗工層を設けているため、塗工塗工層表面が加熱ドラム面に接し乾燥されるので、塗工層の水分がすべて紙層中を通過して紙の裏面に抜けることによつて、豊富な微細毛細管が形成され、その結果インク吸収性が著しく向上し、さらに、インク成分の染料に対して吸着性の強いシリカ顔料の存在が、インク濃度を高めるものと推測される。

実施例

次に実施例により本発明をさらに詳細に説明するが本発明はこれらの例によつてなんら限定されるものではない。

なお、塗工紙の物性及びインクジェット記録適性は、次の方法に従つて求めた。

(I) 塗工紙の物性

(1) 白紙光沢

村上色彩艶光沢度計(GM-260)を使用。75°-75°鏡面光沢度測定。

(2) 平滑度

理字機器製スムースター式平滑度計を使用。測定開始から10秒後の水銀柱の目盛りを読む。

(3) 透気度

理字機器製スムースター式透気度計を使用。測定開始から10秒後の水銀柱の目盛りを読む。

(II) インクジェット記録適性

(1) 印字ドット形状

カラープリンターで各25点ドット印字したものを実体顕微鏡で観察し、ほぼ円形を○、多少くずれたものを△、不足形を×とした。

(2) 印字ドット濃度

カラープリンターで各10点ドット印字したものについて、ミクロフォトメーター(ユニオン社製)で濃度を測定し、平均値を示す。

(3) インクの吸収性

重ね記録したときのインクの流れ出しの程度

を示す。プリンターのベタ印刷部を紙押さえロールに接触させるようにし、フィード時(0.6秒後)の乾燥を汚れ具合でみる。汚れないものを○、少し汚れるものを△、紙上で色のにごりがあるものを×とした。

(4) 紙粉

塗工面と塗工面をこすり合わせ、紙粉の発生を見る。全く出ないものを○、問題のないものを○、僅かに出るものを△、出るものを×とした。

前記インクジェット記録適性の測定において用いたカラープリンターは、シャープ製インクジェットカラーイメージプリンターIO-700を使用し、またインクはシャープ製インクジェット用カラーインキ(シアン、イエロー、マゼンタ、ブラックの4色)を用いた。

製造例 薄紙の製造

フリーネス370g/m²のLBKP 80重量部及びフリーネス440g/m²のNBKP 20重量部から成る原料パルプに、クレ-5重量部を添加し、長網マシンで常法に従つて抄紙したのち、酸化ダンプン(王子

表 3

収率	○	○
成形		○
印刷	1.34	1.30
ドット	○	4
透過度 (%)	20.4	38.6
平滑度 (mg)	480	700
白度 (%)	30.4	16.5
施工	23	8
原料(重量比)	レー	20
	シリカ	80
例	例1	例2

イソブチレン-無水マレイン酸共重合体〔タラレ
イソブレンケミカル特製、イソペン-104〕1.5
重量部、イソプロピルアルコール30重量部を
含有する塗工液を常法に従い調製した。この塗工液
をワイヤーバーで市販キヤストコート紙〔北越製
紙特製、マリエスト〕に、塗工量3g/㎡で塗布
したのち、これを恒湿恒湿室(23℃、湿度65%)
中に24時間放置して測定用塗工紙試料を得た。
評価結果を第3表に示す。

比較例3

シリカ〔富士ダヴィソン化学社製、サイロイド
404〕9.8重量部、ベントナイト3重量部、ペ
インダーとしてポリビニルアルコール〔タラレ特
製、PVA117〕2.5重量部及びスチレン-ブタジ
エン共重合体ラテックス〔旭化成工業特製、DL-636〕
5重量部を、水800重量部に常法に従って混合し
て塗工液を調製した。

この塗工液を、一般上質紙(サイズ: 35秒、
坪量65g/㎡)にブレードコーター施工により
15g/㎡施工し、常法により乾燥したのち、こ

比較例1

平均粒子径0.03μmの合成無定形シリカ〔日本
シリカ工業 製、エプブシールE150J〕80重
量部とカオリンクレー(EMC社製、UV-90)20
重量部、ポリアクリル酸ナトリウム0.5重量部を
コーレス分散機を用いて水に分散し、濃度50重
量部のスラリーを作成した。このスラリーに、ペ
インダーとしてポリビニルアルコール〔タラレ特
製、PVA117〕1.3重量部を加し、さらに水を加
えて濃度20重量部の塗工液を調製した。

この塗工液を用いて、前記市販ワイヤーバー
を用い15g/㎡塗布し、これをただちに熱風乾
燥機に入れ、150℃で30秒間乾燥を行ったのち、
80℃、80g/㎡で2回スーパーカレンダー掛
けをした。次いで、恒湿恒湿室(23℃、湿度
65%)中に24時間放置し、測定用塗工紙試料
を得た。評価結果を第3表に示す。

比較例2

ケン化度71.5~75モル%のポリビニルアル
コール〔日本合成化学特製、KP-08〕6重量部、

これを恒湿恒湿室(23℃、湿度65%)中に24
時間放置し、測定用塗工紙試料を得た。評価結果
を第3表に示す。

比較例4

市販IJ用紙〔シャープ特製、10-700専用イ
ンクジェット用紙〕を恒湿恒湿室(23℃、湿度
65%)中に24時間放置し、測定用試料とした。
評価結果を第3表に示す。

比較例5

シリカ〔富士ダヴィソン化学社製、サイロイド
404〕9.8重量部、ベントナイト3重量部、ペ
インダーとしてポリビニルアルコール〔タラレ特
製、PVA117〕2.5重量部及びスチレン-ブタジ
エン共重合体ラテックス〔旭化成工業特製、DL-636〕
5重量部を、水800重量部に常法に従って混合し
て塗工液を調製した。

表 2

例	原料(重量比)		白紙元 尺 寸	平滑度 (mHg)	透気度 (mHg)	ドット 形状	印刷 濃度	紙粉 発生	吸収 性	備 考
	シリカ	タレ								
実施例 1	80	80	30.4	480	20.4	○	1.34	○	○	ペー加工+キヤスト紙
比較例 1	80	20	8.4	720	39.5	△	1.1	×	○	ペー加工+スーパー カレンダー処理有り
比較例 2	—	—	95.4	10	0.5	△	1.2	○	XX	市販キヤスト紙に表 面処理
比較例 3	98	2	8.2	720	36.8	△	0.91	XX	○	プレート加工+スー ーカレンダー処理無し
比較例 4	—	—	4.8	740	52.2	XX	0.71	×	○	市販IJ用紙